

## **Εμπειρίες από το ξεκίνημα μιας άτυπης Θεματικής Επιτροπής Ορολογίας**

**Μαρίνα Πανταζίδου, Νυμφοδώρα Παπασιώπη**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στόχος αυτής της ανακοίνωσης είναι να προτείνει ένα σχήμα ορολογικής εργασίας υπό κλίμακα, μέσα από την προσπάθεια δημιουργίας και λειτουργίας μιας άτυπης Επιτροπής Ορολογίας στο εφαρμοσμένο διεπιστημονικό θεματικό πεδίο "Προστασία, ρύπανση και αποκατάσταση εδαφών και υπόγειων νερών". Η επιτροπή αποτελείται από έναν ολιγομελή πυρήνα που διεκπεραιώνει τον κύριο όγκο της δουλειάς και μια ευρύτερη ομάδα που συμβάλλει με σχόλια. Για το ξεκίνημα, επελέγη η απόδοση από τα αγγλικά στα ελληνικά όρων που ανήκουν σε δύο ομάδες σχετιζόμενων εννοιών. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από βασικά φαινόμενα μεταφοράς ρύπων στο υπόγειο νερό, αντιστοιχεί δηλαδή στις αρχές του θεματικού πεδίου. Αντίθετα, η δεύτερη ομάδα αντιστοιχεί στις εφαρμογές του πεδίου, και περιλαμβάνει όρους που περιγράφουν τεχνολογίες αποκατάστασης ρυπασμένων χώρων. Η αρχική συλλογή και επεξεργασία όρων έγινε από τον τριμελή πυρήνα της επιτροπής. Τα αποτελέσματα της αρχικής επεξεργασίας εστάλησαν για σχολιασμό στην ευρύτερη, περίπου εικοσαμελή, ομάδα. Η ανακοίνωση περιγράφει την αρχική επεξεργασία όρων από τον πυρήνα και τη διαδικασία σύγκλισης για το χαρακτηρισμό κάθε όρου ως προτιμώμενου, δεκτού ή αδόκιμου. Επίσης καταγράφει και κάποιες παρατηρήσεις σχετικά με τη διαφαινόμενη στάση ως προς την οροδοσία των συμβαλόντων με σχόλια, που ίσως συνδέεται με τη βιωσιμότητα μιας άτυπης Επιτροπής Ορολογίας.

### **Launching an informal Thematic Committee for Terminology**

**Marina Pantazidou, Nymphodora Papassiopi**

### **SUMMARY**

The aim of this paper is to propose a scheme for scaled terminology work, through an effort to form an informal Committee for Terminology in the applied interdisciplinary domain of "Protection, contamination and restoration of soil and groundwater". The suggested operation of the committee includes a core group handling the main workload and a wider group supplying comments. For the kick-off exercise, English terms were selected from two groups of related concepts. The concepts in the first group correspond to basic principles of contaminant transport in groundwater. In contrast, the second group focuses on the applications of the subject field and includes terms describing remedial technologies for contaminated sites. The core group collected and evaluated Greek terms for the selected concepts. The results of this initial processing of terms were sent to the wider group for comments. The paper describes the initial term processing by the core group and the iterations necessary to characterize terms as preferred, admitted or deprecated. It also includes some remarks on the apparent attitudes of the members of the wider group towards terminology work, which may be related to the sustainability of an informal Committee for Terminology.

## **0 Εισαγωγή**

Οι συγγραφείς αυτού του άρθρου είναι μέλη της Επιτροπής “Αρχές Ορολογίας” ΕΛΟΤ/ΤΕ21 που λειτουργεί με ευθύνη του Τεχνικού Επιμελητήριου Ελλάδας. Προέρχονται από, και ανήκουν σε, διαφορετικά πολυτεχνικά τμήματα, ενώ δραστηριοποιούνται ερευνητικά και διδακτικά στο ίδιο θεματικό πεδίο της “Προστασίας, ρύπανσης και αποκατάστασης εδαφών και υπόγειων νερών”. Πρόκειται για ένα θεματικό πεδίο διεπιστημονικό, το οποίο δεν πλαισιώνεται από μια ενιαία επαγγελματική κοινότητα, και το οποίο χαρακτηρίζεται από γρήγορη ανάπτυξη τεχνολογιών που με τη σειρά της δημιουργεί ανάγκες ορολογίας. Η πρωτοβουλία των συγγραφέων για τη σύσταση άτυπης Επιτροπής Ορολογίας στο προαναφερθέν θεματικό πεδίο έχει για κίνητρο τους αναπόφευκτους στη διδασκαλία ορολογικούς αυτοσχεδιασμούς και αντλεί υποστήριξη από τη γόνιμη συνεργασία των μελών της ΤΕ21. Τη βασική έμπνευση απέτέλεσε η πρόταση της Ελληνικής Εταιρείας Ορολογίας (ΕΛΕΤΟ) για τον ορολογικό εμπλουτισμό της ελληνικής γλώσσας [1].

Η ανακοίνωση απευθύνεται κυρίως σε ένα ακροατήριο μηχανικών, μη ειδικών σε θέματα Ορολογίας, οι οποίοι πιθανά θα συμφωνούσαν να συμμετάσχουν σε μια Επιτροπή Ορολογίας με την προϋπόθεση της περιορισμένης επένδυσης χρόνου. Έτσι η έμφαση δίνεται στις επιλογές που υπαγορεύονται από τις ισορροπίες που πρέπει να κρατηθούν σε ένα τέτοιο εγχείρημα για (1) να μην απαιτεί υπερβολικά μεγάλο χρόνο από τα μέλη της επιτροπής, σε σχέση με τα ορολογικά τους ενδιαφέροντα, (2) να είναι χρήσιμο στην επιστημονική-επαγγελματική κοινότητα του θεματικού πεδίου αλλά και (3) να μην παραβιάζει κάποιες θεμελιώδεις αρχές της Ορολογίας. Ο απώτερος σκοπός αυτής της ανακοίνωσης είναι να εντοπίσει κάποιες πρακτικές που θα είναι χρήσιμες για τη σύσταση μιας αντίστοιχης επιτροπής σε ένα άλλο θεματικό πεδίο και να καταδείξει κάποιες “κακοτοπίες προς αποφυγή”. Ο άμεσος στόχος είναι να αποσπάσει κάποια σχόλια που θα βοηθήσουν τη βιωσιμότητα της υπό σύσταση επιτροπής και την πιο αποτελεσματική λειτουργία της.

## **1 Αρχικές αποφάσεις**

Με κύριο κίνητρο και οδηγό τη διαπιστωμένη έλλειψη όρων στο θεματικό πεδίο τους, οι συγγραφείς αντιμετώπισαν σειρά ερωτημάτων τα οποία έπρεπε να διευθετηθούν για να δοθεί ένα περίγραμμα στην ορολογική εργασία της υπό σύσταση επιτροπής. Τα πιο βασικά ερωτήματα και οι αντίστοιχες αποφάσεις καταγράφονται σε αυτήν την ενότητα.

### **1.1 Οριοθέτηση θεματικού πεδίου**

Επειδή το υπό εξέταση θεματικό πεδίο είναι διεπιστημονικό, οι επιλογές για την οριοθέτησή του περιλαμβάνουν: (1) κάποια από τις εμπλεκόμενες επιστήμες (πχ αυτήν του Μηχανικού

Περιβάλλοντος, ή του Πολιτικού Μηχανικού, ή του Χημικού Μηχανικού) με έμφαση στο υπό επεξεργασία υποσύνολο ή (2) τον καθορισμό ενός στενότερου θεματικού πεδίου αναφορικά με το εφαρμοσμένο αντικείμενο. Και οι δύο επιλογές έχουν προτερήματα. Η επιλογή του ευρύτερου τομέα επιτρέπει την ενασχόληση με γενικές έννοιες, συχνά απαραίτητες για την περιγραφή των στενότερων εννοιών του υποσυνόλου [2]. Η επιλογή του εφαρμοσμένου θεματικού πεδίου διευκολύνει τη συσπείρωση επαγγελματιών και επιστημόνων γύρω από μια επιτροπή. Επίσης, η διαφύλαξη κάποιων σχετικώς στενών συνόρων για το θεματικό πεδίο περιορίζει τον όγκο της δουλειάς και έτσι δεν αποθαρρύνει ευρύτερη συμμετοχή. Δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στην προσέλευση μελών, επελέγη ως πεδίο το εφαρμοσμένο αντικείμενο της “Προστασίας, ρύπανσης και αποκατάστασης εδαφών και υπόγειων νερών”.

## 1.2 Κλίμακα εργασίας

Δεύτερο καθοριστικό στάδιο είναι η απόφαση της κλίμακας εργασίας. Μια Επιτροπή Ορολογίας μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε δύο άκρα φόρτου εργασίας. Ο μέγιστος φόρτος εργασίας θα απαιτηθεί όταν επιλέγεται να συνταχθεί ορολόγιο συμβατό με διεθνή πρότυπα [3,4,5]. Σ’αυτήν την περίπτωση, πρέπει να δημιουργηθεί μια τράπεζα όρων (με βάση υπάρχοντα γλωσσάρια, πρότυπα γειτονικών θεματικών πεδίων, βοηθήματα και άλλα κείμενα στα αγγλικά και ελληνικά), να αναζητηθούν ή διατυπωθούν οι αντίστοιχοι ορισμοί, και να καθορισθούν τα εννοιοδιαγράμματα, δηλ. οι γραφικές απεικονίσεις των σχέσεων μεταξύ των εννοιών του θεματικού πεδίου. Μια τέτοια δραστηριότητα θα απαιτήσει τη σύσταση μιας επιτροπής με σημαντική γραμματειακή και οικονομική υποστήριξη από έναν αρμόδιο φορέα τυποποίησης ή επιστημονικό φορέα [2]. Το άλλο άκρο αντιστοιχεί σε μια ομάδα που λειτουργεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σχολιάζοντας μεμονωμένους όρους με αφορμή ερωτήσεις των μελών της. Ανάμεσα στα δύο άκρα, δηλαδή τη σύνταξη πλήρους ορολογίου και τη σποραδική απόδοση μεμονωμένων όρων, επελέγη η απόδοση ομάδων σχετιζόμενων όρων και η παράθεση ορισμών. Έτσι, αν οι στόχοι της επιτροπής αλλάξουν στο μέλλον, οι ομάδες των σχετιζόμενων εννοιών θα μπορούν να ενταχθούν σε ένα συστηματικό ορολόγιο.

## 1.3 Δομή επιτροπής

Οι επιλογές θεματικού πεδίου και κλίμακας εργασίας δεν είναι βέβαια ανεξάρτητες η μία από την άλλη, και ούτε μπορούν να αποφασιστούν ανεξάρτητα από τη δομή της επιτροπής. Μια τεχνική επιτροπή με τη στοιχειώδη γραμματειακή και οικονομική υποστήριξη μπορεί να διεκπεραιώσει σημαντικό έργο, αλλά η συμμετοχή περιορίζεται σε μέλη που διαμένουν στην ίδια πόλη. Δεδομένης της διεπιστημονικής φύσης του θεματικού πεδίου, οι συγγραφείς

έδωσαν μεγάλη βαρύτητα στην ευρύτητα της εκπροσώπησης φορέων. Έτσι επελέγη ένας τριμελής πυρήνας για τη διεκπεραίωση του κύριου όγκου των εργασιών και μια ευρεία ομάδα με 19 υποψήφια μέλη από πολυτεχνικές σχολές, ερευνητικά ινστιτούτα, δημόσιες υπηρεσίες και μελετητικές εταιρείες στην Ελλάδα και την Κύπρο.

## 2 Διαδικασία και αποτελέσματα

### 2.1 Επιλογή εννοιών προς απόδοση και αναζήτηση ορισμών

Για το ξεκίνημα των εργασιών της επιτροπής ήταν επιθυμητός ένας σχετικά μικρός αριθμός όρων, ο οποίος όμως να περιέχει ποικιλία περιπτώσεων για να εντοπιστούν τυχόν δυσκολίες. Όπως προαναφέρθηκε, επελέγη η απόδοση ομάδων σχετιζόμενων εννοιών. Καθώς μια τέτοια ομάδα αποτελεί κατά κάποιο τρόπο ένα ημι-ανεξάρτητο υποσύστημα σχετιζόμενων εννοιών για ένα συγκεκριμένο θεματικό πεδίο, ελαχιστοποιούνται πιθανά προβλήματα ασυμβατότητας σε περίπτωση που σχετιζόμενοι όροι αποδοθούν ανεξάρτητα (βλέπε παραδείγματα στις Ενότητες 2.2 και 2.4). Έτσι επελέγη μια πρώτη ομάδα με τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη μεταφορά ρύπων στο υπέδαφος (ομάδα Α). Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τις τεχνολογίες αποκατάστασης ρυπασμένων χώρων που βασίζονται σε βιολογικές διεργασίες για την αποδόμηση των ρύπων (ομάδα Β). Οι όροι των δύο ομάδων δίνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Αγγλικοί όροι προς απόδοση.

ΟΜΑΔΑ Α		ΟΜΑΔΑ Β		
Φαινόμενα μεταφοράς	Φαινόμενα σχετικά με μεταφορά	Κατηγορίες τεχνολογιών	Βιολογικές μέθοδοι	Συγγενείς μέθοδοι
advection	sorption	engineering-based methods	biological treatment	
mechanical dispersion	adsorption	process-based methods	bioventing →	soil vapor extraction
diffusion	absorption		biosparging →	air sparging
	desorption		composting	
	degradation		landfarming	
			bioremediation	
			intrinsic bioremediation →	natural attenuation

Οι όροι του πρώτου υποσυστήματος εννοιών (ομάδα Α) είναι αρκετά θεμελιώδεις κι έτσι απαντώνται στα περισσότερα πανεπιστημιακά βοηθήματα στις περιοχές της υδραυλικής υπογείων υδάτων ή της περιβαλλοντικής γεωτεχνικής, τα οποία χρησίμεψαν κατά κύριο λόγο για τη διατύπωση των ορισμών. Παράλληλα, αναζητήθηκαν ελληνικά και διεθνή

πρότυπα και τεχνικές επιτροπές σε παρεμφερείς περιοχές, ώστε να αποφευχθεί τυχόν επανάληψη προηγούμενης εργασίας, στους ιστότοπους του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) και του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO)<sup>1</sup>. Η πιο συγγενής τεχνική επιτροπή του ΕΛΟΤ είναι αυτή της ποιότητας νερού, ενώ στη CEN δεν βρέθηκε κάτι συναφές. Το πιο πλούσιο υλικό διαθέτει ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης, ο οποίος υποστηρίζει την Τεχνική Επιτροπή TC90 “Ποιότητα εδάφους” (Soil quality). Η επιτροπή TC90 έχει εκπονήσει πρότυπο λεξιλόγιο για τη θεματική περιοχή “ποιότητα εδάφους” [6], το οποίο όμως δεν περιλαμβάνει τους επιλεγθέντες όρους της ομάδας Α. Αντίθετα, οι όροι και οι αντίστοιχοι ορισμοί της ομάδας Β αντλήθηκαν κατά κύριο λόγο από το εν λόγω πρότυπο λεξιλόγιο [6], με μικρές απαραίτητες επεμβάσεις σε ορισμούς.

## 2.2 Αρχική συλλογή και επεξεργασία όρων

Η απόδοση των όρων των δύο ομάδων του Πίνακα 1 έγινε ανεξάρτητα από το κάθε ένα μέλος του πυρήνα ξεχωριστά. Για πολύ λίγους όρους υπήρξε πλήρης σύμπτωση, ακόμα και για τους όρους που περιγράφουν τις βασικές έννοιες, για τις οποίες θα ήταν αναμενόμενο να έχουν παγιωθεί δόκιμοι όροι. Ενδεικτικά παρατίθενται στον Πίνακα 2 όλες οι αποδόσεις όρων που συλλέχθηκαν για την ομάδα Α. Απόλυτη συμφωνία υπήρξε μόνο για πέντε από τους οκτώ όρους που περιγράφουν θεμελιώδη φαινόμενα μεταφοράς ρύπων στο υπόγειο νερό. Αντίστοιχα για την ομάδα Β, υπήρξε συμφωνία μόνο για τρεις από τους 12 όρους. Σε αυτήν την περίπτωση, η έλλειψη συμφωνίας αιτιολογείται πιο εύκολα, αφού η ομάδα Β περιλαμβάνει τεχνολογίες “της πιάτσας”, μερικές από τις οποίες είναι αρκετά πρόσφατες.

Πίνακας 2. Αρχική πρόταση για την απόδοση όρων της ομάδας Α. Εντονότυπα γράφεται ο προτιμώμενος όρος, κανονικά ο δεκτός και πλαγιότυπα οι τυχόν αδόκιμοι.

Φαινόμενα μεταφοράς ρύπων στο υπόγειο νερό		Φαινόμενα σχετικά με τη μεταφορά ρύπων στο υπόγειο νερό	
mechanical transport phenomena	<b>μηχανικά φαινόμενα μεταφοράς Α.1</b>	sorption	<b>ρόφηση Α.3</b> <i>εισρόφηση</i>
advection	<b>μεταγωγή Α.1.1</b> συναγωγή <i>συμμεταφορά</i>	adsorption	<b>προσρόφηση Α.3.1</b>
mechanical dispersion	<b>μηχανική διασπορά Α.1.2</b>	absorption	<b>απορρόφηση Α.3.2</b>
molecular transport phenomena	<b>μοριακά φαινόμενα μεταφοράς Α.2</b>	desorption	<b>εκρόφηση Α.3.3</b>
diffusion	<b>διάχυση Α.2.1</b>	degradation	<b>αποδόμηση Α.4</b> <i>αποικοδόμηση</i>

<sup>1</sup> [www.elot.gr](http://www.elot.gr) , [www.cen.eu](http://www.cen.eu) , [www.iso.org](http://www.iso.org)

Στη συνέχεια, οι συγγραφείς επεξεργάστηκαν τους συλλεχθέντες όρους χωρίς το τρίτο μέλος του πυρήνα, γιατί δεν υπήρχε δυνατότητα συνάντησης. Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό είναι το στάδιο όπου ένα μέλος Επιτροπής Ορολογίας πρέπει να είναι διατεθειμένο να “αποχαιρετήσει” έναν αγαπημένο ή έστω οικείο όρο, αν υπάρχουν σοβαρά επιχειρήματα υπέρ εναλλακτικών όρων. Σε κάποιες περιπτώσεις η διαφορά ανάμεσα στους εναλλακτικούς όρους ήταν μικρή και τα επιχειρήματα ήταν κυρίως γραμματικής φύσης. Για παράδειγμα, μεταξύ των όρων “αποδόμηση” και “αποικοδόμηση” προτιμήθηκε ο πρώτος, με το σκεπτικό ότι όταν διασπάται μια χημική ένωση διασπάται μια δομή και όχι ένα οικοδόμημα (με εξαίρεση την ειδική περίπτωση μιας μεγαλομοριακής οργανικής ένωσης που αποτελεί στερεομετρικά ένα οικοδόμημα). Αντίθετα, για τον όρο “advection” η επιχειρηματολογία είναι πιο περίπλοκη επειδή ο όρος χρησιμοποιείται σε δύο θεματικά πεδία (υπόγειο νερό, ατμόσφαιρα) με διαφορετικούς τρόπους. Παράλληλα, είναι σκόπιμο η απόδοσή του να τον διακρίνει από τον ευρύτερο όρο “convection” που απαντάται σε γειτονικά θεματικά πεδία (“συναγωγή” στο θεματικό πεδίο της μεταφοράς θερμότητας), χωρίς να είναι ασύμβατη με την υπερτασσόμενη, δηλ. ευρύτερη, έννοια της “μεταφοράς”. Στον Πίνακα 2 καταδεικνύεται με διαφορετική γραμματοσειρά ο προτιμώμενος (**μεταγωγή**) και ο δεκτός (συναγωγή), αλλά και ο αδόκιμος όρος (*συμμεταφορά*). Το αποτέλεσμα της επεξεργασίας όλων των συλλεχθέντων όρων περιλαμβάνει τον προτιμώμενο όρο, τυχόν δεκτούς όρους, ορισμό και, σε περίπτωση διαφορετικών προτάσεων, επιχειρήματα υπό μορφή παρατηρήσεων. Για παράδειγμα, για τον όρο “air sparging” το αποτέλεσμα της αρχικής ορολογικής επεξεργασίας δίνεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Ορολογικό λήμμα για την πρόταση απόδοσης του όρου “air sparging”.

#### **εμφύσηση αέρα**

αεροδιασκορπισμός

εισαγωγή αέρα υπό πίεση στο υπόγειο νερό (με στόχο είτε την απομάκρυνση των πτητικών ρύπων με εξάτμιση είτε την ενίσχυση αερόβιων βιολογικών δράσεων για τη διάσπαση των ρύπων)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Εξετάσθηκε και ο όρος “σκέδαση αέρα” αλλά δεν προκρίθηκε διότι παραπέμπει περισσότερο στη “σκέδαση φωτός”.

Το συνολικό προϊόν της αρχικής ορολογικής επεξεργασίας αποτελείται από λήμματα παρόμοια με αυτό του Πίνακα 3 για κάθε όρο των ομάδων Α και Β, αγγλοελληνικό γλωσσάριο, και τα εννοιοδιαγράμματα των δύο ομάδων και συμπεριλαμβάνεται ως

Παράρτημα I στην πλήρη ηλεκτρονική μορφή αυτής της ανακοίνωσης στην ιστοσελίδα του 6<sup>ου</sup> Συνεδρίου<sup>2</sup>.

### **2.3 Συμβολή ευρείας ομάδας**

Το προϊόν της αρχικής επεξεργασίας όρων εστάλη στην ευρεία ομάδα για σχόλια, συνοδευόμενο από μια επιστολή με την οποία οι συγγραφείς αναφέρονταν στην προσπάθειά τους να λειτουργήσουν σαν πυρήνας για τη δημιουργία μιας άτυπης Θεματικής Επιτροπής Ορολογίας με στόχο την απόδοση τεχνικών όρων μέσα από μια διαδικασία ευρείας διαβούλευσης. Το πλήρες κείμενο της επιστολής-πρόσκλησης συμμετοχής στην ευρύτερη ομάδα μαζί με τον κατάλογο των 19 αποδεκτών συμπεριλαμβάνονται ως Παράρτημα II στην ηλεκτρονική μορφή αυτής της ανακοίνωσης. Παράλληλα, το κείμενο εστάλη για σχόλια στα μέλη της Επιτροπής “Αρχές Ορολογίας” TE21. Μέσα στο ζητούμενο χρονικό περιθώριο δύο-τριών εβδομάδων, ελήφθησαν 12 απαντήσεις, 10 από τους 19 παραλήπτες (οι περισσότεροι από τους οποίους είχαν ενημερωθεί από τις συγγραφείς σχετικά με την πρωτοβουλία, αρκετό καιρό πριν την παραλαβή του κειμένου) και δύο από μέλη της TE21.

### **2.4 Επεξεργασία σχολίων ευρείας ομάδας**

Η επεξεργασία των σχολίων της ευρείας ομάδας ήταν πιο δύσκολη από την αρχική, γιατί και ο όγκος των σχολίων ήταν μεγαλύτερος, αλλά και η οπτική γωνία των συμβαλόντων κάλυπτε μεγαλύτερο εύρος συγκριτικά με τον πυρήνα. Πριν από την παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων, αξίζει να γίνει μια σύντομη αναφορά στις διαφορετικές γενικές κατηγορίες των σχολίων.

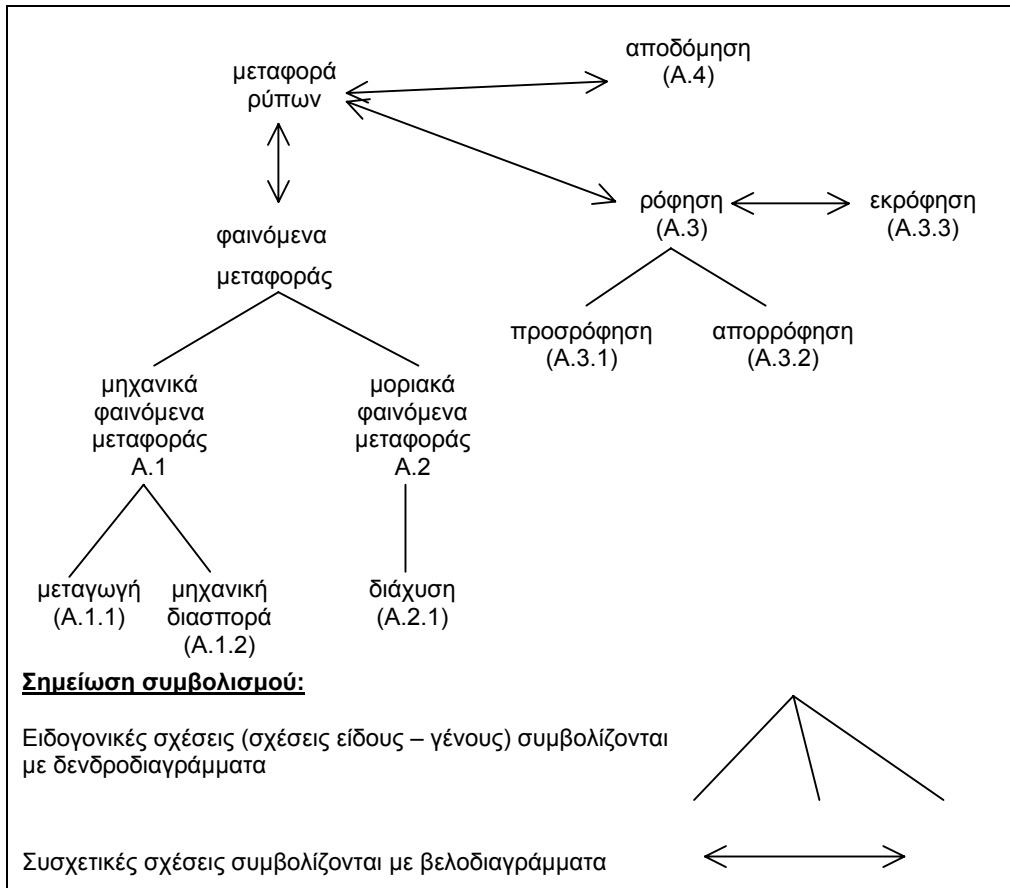
Τα περισσότερα σχόλια ήταν του τύπου συμφωνώ (ναι) – διαφωνώ (όχι). Σε αρκετές περιπτώσεις η διαφωνία δεν συνοδεύεται από κάποιο επεξηγηματικό σχόλιο, ενώ αντίθετα κάποια άλλα συνοδεύονται από εμπειριστατωμένη τεχνική ή/και ορολογική τεκμηρίωση. Όλες οι απαντήσεις ελήφθησαν υπόψη στην αξιολόγηση του βαθμού αποδοχής ενός όρου. Σε περιπτώσεις όμως αντικρουόμενων σχολίων, δόθηκε μεγαλύτερο βάρος στα τεκμηριωμένα σχόλια για τη σύνθεση της τελικής πρότασης.

Τα μέλη της TE21 είχαν σχόλια επί της ουσίας της ορολογικής δουλειάς. Ασχολήθηκαν όχι μόνο με προτάσεις όρων, αλλά και με τις λογικές σχέσεις των εννοιών και τη διατύπωση των ορισμών. Η συμβολή τους ήταν καθοριστική, ιδίως για τους όρους που συγκέντρωσαν πολλές αντικρουόμενες γνώμες. Εκτός από τις απαντήσεις των μελών της TE21, οι υπόλοιπες έδειχναν ότι δόθηκε μικρή προσοχή στους ορισμούς, σημάδι ότι ο ορισμός δεν

---

<sup>2</sup> <http://www.eleto.gr/gr/Conference06.htm>

θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι της ορολογικής δουλειάς, και απολύτως καμία προσοχή στα εννοιολογικά σχήματα. Τέλος, από κάποια σχόλια διαφαινόταν η στάση “ένας όρος πρέπει να μου μιλήσει με την πρώτη”, χωρίς να αντιμετωπίζεται το ενδεχόμενο “η χρήση φτιάχνει τον όρο”. Η τελική πρόταση για την ομάδα A είναι αυτή του Πίνακα 2 με μικρές διαφορές (μια διόρθωση στην έννοια A.1.1 που θα συζητηθεί παρακάτω και παράλειψη των αδόκιμων όρων), ενώ το αντίστοιχο εννοιολογικό σχήμα δίνεται στο Σχήμα 1. Για την ομάδα B, η τελική πρόταση και το εννοιολογικό σχήμα δίνονται στον Πίνακα 4 και στο Σχήμα 2, αντίστοιχα.



Σχήμα 1. Γραφική απεικόνιση (εννοιολογικό σχήμα) όρων ομάδας A: μεταφορά τύπων.

Στην ομάδα A, η μόνη σημαντική απόκλιση σχολίων παρουσιάστηκε στην απόδοση του όρου “advection” (A.1.1). Το πρόβλημα εδώ δημιουργείται επειδή ο όρος αντιστοιχεί στην



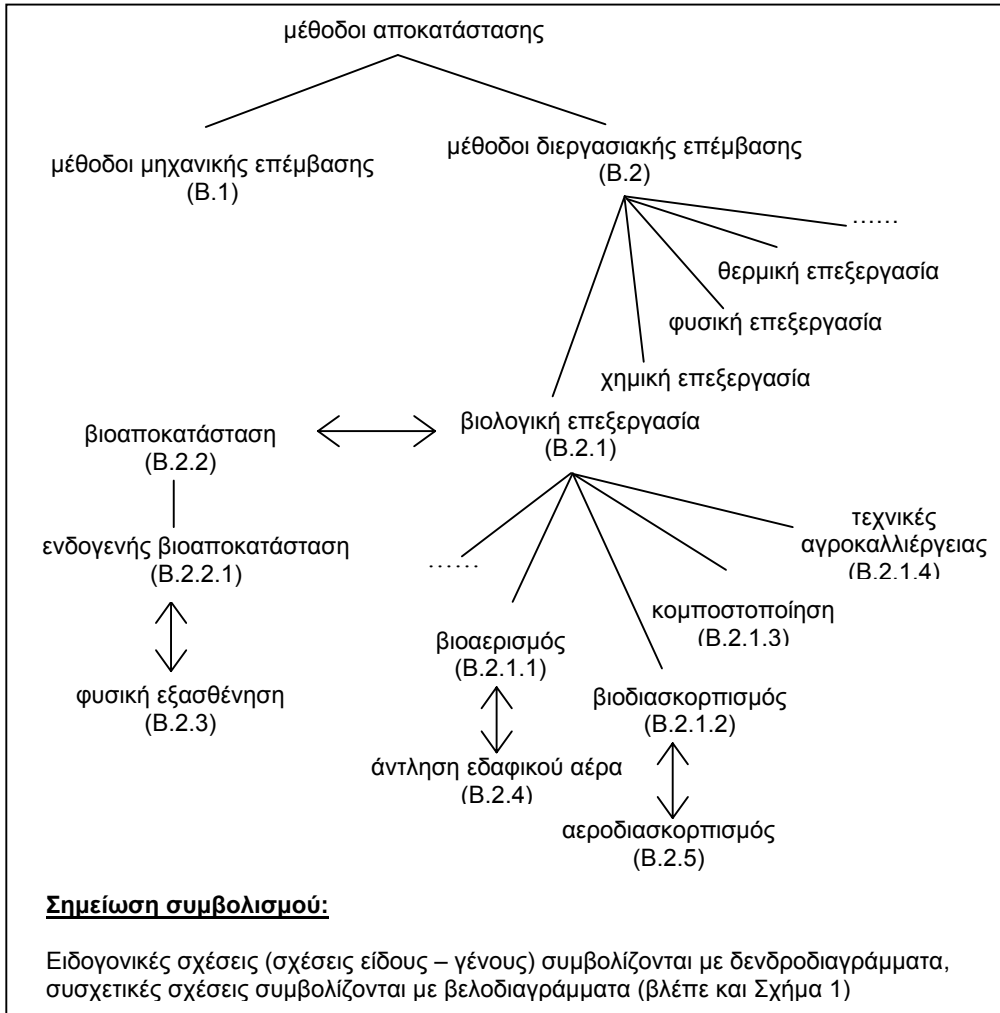
έννοια της μεταφοράς διαλυμένης ουσίας που οφείλεται στην κίνηση του υπόγειου νερού, αναφέρεται δηλαδή αποκλειστικά στο θεματικό πεδίο του υπόγειου νερού. Αντίθετα, η εκπαίδευση των συμβαλόντων αντιστοιχεί σε ευρύτερες και διαφορετικές μεταξύ τους θεματικές περιοχές, όπου απαντώνται φαινόμενα συναγωγής (με το κινούμενο μέσο, πχ αέρας, νερό) μάζας ή ενέργειας (κυρίως θερμότητας). Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι αναζήτηση στο διαδίκτυο για περιγραφές σχετικών μαθημάτων στα έξι ελληνικά πολυτεχνεία εντόπισε αντίστοιχες διαφορές: “μεταγωγή” σε Αθήνα και Πάτρα, “συναγωγή” σε Θεσσαλονίκη και Ξάνθη, “συμμεταφορά” στα Χανιά. Έτσι, στην τελική πρόταση για την ομάδα Α, για να μην θεωρηθούν ως συνώνυμα η ευρύτερη έννοια της “συναγωγής” με την στενότερη έννοια της “μεταγωγής”, προτάθηκε η “συναγωγή μάζας” ως δεκτή απόδοση του όρου “advection” (Α.1.1).

Πίνακας 4. Τελική απόδοση όρων της ομάδας Β. Εντονότυπα γράφεται ο προτιμώμενος όρος και κανονικά ο δεκτός.

Κατηγορίες τεχνολογιών		Βιολογικές μέθοδοι		Συγγενείς μέθοδοι	
engineering-based methods	<b>μέθοδοι μηχανικής επέμβασης B.1</b>	biological treatment	<b>βιολογική επεξεργασία βιολογική κατεργασία B.2.1</b>		
process-based methods	<b>μέθοδοι διεργασιακής επέμβασης B.2</b>	bioventing	<b>βιοαερισμός B.2.1.1</b>	soil vapor extraction	<b>άντληση εδαφικού αέρα B.2.4</b>
		biosparging	<b>βιοδιασκορπισμός B.2.1.2</b>	air sparging	<b>αεροδιασκορπισμός B.2.5</b>
		composting	<b>κομποστοποίηση B.2.1.3</b>		
		land-farming	<b>τεχνικές αγροκαλλιέργειας B.2.1.4</b>		
		biore-mediation	<b>βιοαποκατάσταση βιοεξυγίανση B.2.2</b>		
		intrinsic biore-mediation	<b>ενδογενής βιοαποκατάσταση B.2.2.1</b>	natural attenuation	<b>φυσική εξασθένιση B.2.3</b>

Στην ομάδα Β, οι κατηγορίες τεχνολογιών (πρώτη στήλη του Πίνακα 4) συγκέντρωσαν τη μεγαλύτερη διχογνωμία. Είναι χαρακτηριστικό ότι και οι τρεις αρχικές αποδόσεις του όρου

“engineering-based methods”, ως “γεωτεχνικές μέθοδοι”, “μέθοδοι πολιτικού μηχανικού” (σύμφωνα με το γαλλικό όρο [6]) και “μέθοδοι επέμβασης στο ρυπασμένο μέσο”, συγκέντρωσαν η κάθε μια και θετικές και αρνητικές γνώμες. Ανάλογη ήταν η διχογνωμία και για την απόδοση του όρου “process-based methods” ως “μέθοδοι επεξεργασίας του ρύπου”. Για αυτούς τους δύο όρους, ήταν καταλυτική η εναλλακτική πρόταση, από έμπειρο μέλος της ΤΕ21, των όρων “μέθοδοι μηχανικής επέμβασης” (B.1) και “μέθοδοι διεργασιακής επέμβασης” (B.2), οι οποίοι αποδίδουν την ειδοποιοί διάκριση μεταξύ των δύο κατηγοριών.



Σχήμα 2. Γραφική απεικόνιση (εννοιοδιάγραμμα) όρων ομάδας Β: μέθοδοι αποκατάστασης.

Όσο απαραίτητη είναι η συμβολή των ειδικών στην Ορολογία, άλλο τόσο αναντικατάστατη είναι και η συμμετοχή στην ευρεία ομάδα των ειδικών σε υποπεριοχές του θεματικού πεδίου. Η αρχική απόδοση του όρου “composting” (B.2.1.3), συμπεριελάμβανε τον όρο “λιπασματοποίηση” ως προτιμώμενο και τον όρο “κομποστοποίηση” ως δεκτό. Σχετικό σχόλιο επεξήγησε τη διαφορά μεταξύ λιπάσματος (προϊόντος με προδιαγεγραμμένα χαρακτηριστικά) και κομπόστ (βελτιωτικού εδάφους που μπορεί να έχει χαρακτηριστικά λιπάσματος ή όχι). Έτσι αποσύρθηκε η “λιπασματοποίηση”, η οποία παραπέμπει σε πιο εξειδικευμένη διεργασία από αυτήν της “κομποστοποίησης”.

Τα σχόλια κατέδειξαν επίσης και παραλείψεις στη λογική επεξεργασία των αρχικών εννοιών. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι και αυτού του είδους τα σχόλια προήλθαν από ειδικούς και του θεματικού πεδίου αλλά και της Ορολογίας. Στην αρχική πρόταση, η “ενδογενής βιοαποκατάσταση” (B.2.2.1) είχε εσφαλμένα χαρακτηριστεί ως υποτασσόμενη έννοια της “βιολογικής επεξεργασίας”. Όμως, σχόλιο βασιζόμενο στους ορισμούς των δύο εννοιών κατέδειξε ότι είναι υποτασσόμενη έννοια της “βιοαποκατάστασης” (B.2.2). Το αποτέλεσμα της επεξεργασίας του σχετικού σχολίου ήταν η βελτίωση των αντίστοιχων ορισμών, η αλλαγή του εννοιολογικού σχήματος της ομάδας Β (Σχήμα 2), καθώς και η αντίστοιχη αλλαγή της αρχικής κωδικαρίθμησης, σε αυτήν που φαίνεται στον Πίνακα 4. Η δεύτερη παράλειψη λογικής επεξεργασίας είναι αρκετά θεμελιώδης γιατί αφορά παράλειψη εξέτασης σχετιζόμενων όρων. Συγκεκριμένα ο όρος “remediation” αποδόθηκε ως “αποκατάσταση”, χωρίς όμως να αποδοθούν ταυτόχρονα και οι σχετιζόμενοι, εντός του θεματικού πεδίου, όροι “restoration” και “rehabilitation”. Η παράλειψη είναι σημαντική γιατί ο όρος “αποκατάσταση” εμπλέκεται στον καθορισμό του θεματικού πεδίου και έτσι εμφανίζεται σε μεγάλο αριθμό σύμπλοκων όρων (πχ βιοαποκατάσταση). Γι’ αυτόν το λόγο, η απόδοση του όρου “remediation” ως “αποκατάσταση” δεν επανεξετάστηκε κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας των σχολίων, για να αντιμετωπιστεί από την ευρεία ομάδα σε έναν επόμενο γύρο διαβούλευσης.

Για τους υπόλοιπους όρους η σύνθεση των σχολίων ήταν πιο απλή, ιδίως όταν τα σχόλια συνέκλιναν σαφώς υπέρ ενός όρου. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η τελική απόδοση του όρου “air sparging”, όπου ήταν σαφής η προτίμηση για τον αρχικώς δεκτό όρο “αεροδιασκορπισμός” αντί για τον αρχικώς προτιμώμενο “εμφύσηση αέρα”. Η τελική πρόταση λήμματος για αυτήν την έννοια (B.2.5) δίνεται στον Πίνακα 5. Σύγκριση με την αρχική πρόταση λήμματος στον Πίνακα 3 δείχνει και τη βελτίωση του ορισμού σύμφωνα με τις αρχές Ορολογίας [4], ο οποίος στην τελική πρόταση περιλαμβάνει μόνο το ουσιαστικό χαρακτηριστικό της μεθόδου (εξάτμιση ρύπων), ενώ το δευτερεύον (διάσπαση ρύπων) έχει

παραπεμφθεί σε σχετική σημείωση. Η τελική πρόταση για όλους τους όρους των δύο ομάδων συμπεριλαμβάνεται ως Παράρτημα ΙΙΙ στην ηλεκτρονική μορφή αυτής της ανακοίνωσης.

Πίνακας 5. Ορολογικό λήμμα για την τελική απόδοση του όρου “air sparging”.

#### **αεροδιασκορπισμός**

εισαγωγή αέρα υπό πίεση στο υπόγειο νερό και παροχή κατάλληλη για την απομάκρυνση των πτητικών ρύπων με εξάτμιση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Με τον αεροδιασκορπισμό επιτυγχάνεται σε μικρότερο βαθμό και ενίσχυση αερόβιων βιολογικών δράσεων για τη διάσπαση των ρύπων.

### **3 Συμπεράσματα και προοπτικές**

Η προσπάθεια σύστασης μιας άτυπης Θεματικής Επιτροπής Ορολογίας είχε σημαντική ανταπόκριση από την ευρεία ομάδα, που σαφώς αναγνωρίζει τις ανάγκες Ορολογίας στο θεματικό πεδίο “Προστασία, ρύπανση και αποκατάσταση εδαφών και υπόγειων νερών”. Η προτεινόμενη διαδικασία, δηλαδή η κλίμακα εργασίας και η δομή της επιτροπής, σε αυτήν την πιλοτική φάση λειτούργησε ικανοποιητικά. Ταυτόχρονα, διαφαίνονται και κάποια προβλήματα που αναμένεται να επηρεάσουν τη βιωσιμότητα και τη χρησιμότητα μιας τέτοιας άτυπης επιτροπής. Η φύση των σχολίων και τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά την επεξεργασία τους κατέδειξε την ανάγκη της συμβολής ειδικών σε θέματα Ορολογίας. Ίσως αυτή η ανάγκη να μπορεί να αντιμετωπιστεί εν μέρει με κάποια μορφή σεμιναριακής επιμόρφωσης. Ένα δεύτερο ευρύτερο πρόβλημα είναι η διάδοση της χρήσης των όρων. Ίσως η δημιουργία ενός δικτυακού τόπου να έλυσε μερικώς αυτό το πρόβλημα.

Τα επόμενα βήματα από την πλευρά του πυρήνα θα είναι η αποστολή του παρόντος άρθρου και του τελικού προϊόντος επεξεργασίας σχολίων στους αρχικούς 19 παραλήπτες, οι οποίοι θα ερωτηθούν αν συμφωνούν με τη σύσταση μόνιμης άτυπης ομάδας, με φόρτο δουλειάς, κατά μέσο όρο, 1-2 όρων το μήνα. Επίσης θα επιδιωχθούν ενημερωτικές συναντήσεις στα πλαίσια επιστημονικών συνεδρίων ή ημερίδων σε σχετικά θέματα. Απώτατο κριτήριο βιωσιμότητας της ομάδας είναι βέβαια η παραγωγή έργου. Αν η ομάδα μπορέσει να συνεχίσει για ένα εύλογο χρονικό διάστημα (πχ ένα-δύο χρόνια) παράγοντας έργο, τότε θα έχει νόημα να εξεταστεί μια πιο τυπική παρουσία της, ίσως και η συμμετοχή της στην Ελληνική Εταιρεία Ορολογίας.

## Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν τον Γιώργο Καρατζά για τη δημιουργική του συμμετοχή στον πυρήνα της ομάδας, τους συναδέλφους για την ενθάρρυνση και τα σχόλιά τους και τον Κώστα Βαλεοντή για τη συνεχή υποστήριξη και καθοδήγηση.

## Βιβλιογραφία

- [1] Βαλεοντής Κ., *Η Πρόταση της ΕΛΕΤΟ για τον ορολογικό εμπλουτισμό της ελληνικής γλώσσας*, Ημερίδα στο Γαλλικό Ινστιτούτο της Αθήνας, 23 Μαρτίου 2006, Το σύστημα εμπλουτισμού της γαλλικής γλώσσας και πρόταση εφαρμογής ανάλογου συστήματος για τον ορολογικό εμπλουτισμό της ελληνικής, <http://www.eleto.gr/gr/otherevents.htm>
- [2] Βαλεοντής Κ., *Τι απαιτείται για μια Ομάδα για να είναι “Ομάδα Ορολογίας”*, Ορόγραμμα, αρ. 68, Σεπτ.-Οκτ. 2004, <http://sfr.ee.teiath.gr/htmlSELIDES/Technology/Orogramma/Orogr-68c.htm>
- [3] Πρότυπο ΕΛΟΤ 561-1:2006, *Ορολογική εργασία – Λεξιλόγιο – Μέρος 1: Θεωρία και εφαρμογή* (Προσαρμογή για την ελληνική γλώσσα του Διεθνούς Προτύπου ISO 1087-1:2000)
- [4] Πρότυπο ΕΛΟΤ 402, *Ορολογική εργασία – Αρχές και μέθοδοι* (υπό επεξεργασία) (Προσαρμογή για την ελληνική γλώσσα του Διεθνούς Προτύπου ISO 704:2000)
- [5] Βαλεοντής Κ., *Συστηματικό εννοιολογικό υπόβαθρο της ορολογίας της ακουστικής*, Πρακτικά του Συνεδρίου “Ακουστική-86”, Αθήνα 1986, σελ. 20-29
- [6] Διεθνές Πρότυπο ISO 11074:2005, *Soil quality – Vocabulary*

## Μαρίνα Πανταζίδου

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Γεωτεχνικής  
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου 157 80  
Τηλ. 210 772 3745, Email: [mpanta@central.ntua.gr](mailto:mpanta@central.ntua.gr)

## Νυμφοδώρα Παπασιώπη

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών  
Τομέας Μεταλλουργίας και Τεχνολογίας Υλικών  
Τηλ. 210 772 2298, Email: [papasiop@metal.ntua.gr](mailto:papasiop@metal.ntua.gr)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### Αρχική πρόταση όρων προς σχολιασμό (Ιούνιος 2007)

#### ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΛΙΟ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΦΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ

**Σημείωση συμβολισμού:** για κάθε όρο, δίνεται ο αριθμός λήμματος, ο προτιμώμενος όρος με εντονότυπη γραμματοσειρά, ο(οι) δεκτός(οι) όρος(οι) και ο ορισμός του όρου. Μετά από κάποιους όρους ακολουθούν παρατηρήσεις, ιδίως όπου μελετήθηκαν εναλλακτικοί όροι που κρίθηκαν αδόκιμοι.

#### ΟΜΑΔΑ ΟΡΩΝ Α: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ

Οι ορισμοί βασίστηκαν στο βιβλίο Groundwater των Freeze & Cherry (1979), στο πρότυπο ISO 11074 Soil Quality – Vocabulary, και σε αναζητήσεις στο Google με την εντολή “define: term”.

##### A.1 Μηχανικά φαινόμενα

###### A1.1

###### μεταγωγή

###### συναγωγή

μεταφορά διαλυμένης ουσίας λόγω της κίνησης του υπόγειου νερού

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Τα συνώνυμα “μεταγωγή” – “συναγωγή” αντιστοιχούν στους όρους “advection” – “convection”.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Ο όρος “συμμεταφορά” κρίνεται ως αδόκιμος καθώς δημιουργείται πρόβλημα με την υπερτασόμενη έννοια “μεταφορά”, η οποία αφορά τους ρύπους. Ο όρος “συμμεταφορά” υποδηλώνει ότι ο ρύπος και το υπόγειο νερό μεταφέρονται μαζί, ενώ ο όρος “μεταφορά” δεν χρησιμοποιείται ποτέ για να υποδηλώσει την κίνηση του υπόγειου νερού.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3 – Το λατινικό πρόθεμα “ad” έχει τη σημασία του “towards”, που στα ελληνικά θα αντιστοιχούσε στο “προς” (με την έννοια “προς την κατεύθυνση της κίνησης του υπόγειου νερού”). Παρόλα αυτά η “προσαγωγή” δεν προτείνεται ως όρος, λόγω της συχνής χρήσης της στην καθημερινή γλώσσα και της αρνητικής της συνδήλωσης (ενώ αντίθετα η “μεταγωγή” χρησιμοποιείται πιο σπάνια στην καθημερινή ομιλία και δεν έχει αρνητική σημασία).

###### A1.2

###### διασπορά

μηχανική ανάμιξη διαλυμένης ουσίας λόγω διακυμάνσεων της ταχύτητας του υπόγειου νερού

## **A.2 Μοριακά φαινόμενα**

### **A.2.1**

#### **διάχυση**

κίνηση διαλυμένης ουσίας από περιοχή υψηλής συγκέντρωσης σε περιοχή χαμηλής συγκέντρωσης

### **A.3**

#### **ρόφηση**

συγκράτηση ουσίας από τα εδαφικά συστατικά

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Ο όρος “εισρόφηση” δεν προτείνεται καθώς μπορεί να οδηγήσει σε παρανόηση του υπόψη φαινομένου ως “ρόφηση εντός του εδαφικού υλικού” (αλλά όχι στην επιφάνεια).

### **A.3.1**

#### **προσρόφηση**

προσκόλληση ουσίας στην επιφάνεια των εδαφικών κόκκων

### **A.3.2**

#### **απορρόφηση**

διείσδυση ουσίας στο εδαφικό υλικό

### **A.3.3**

#### **εκρόφηση**

απελευθέρωση ουσίας ροφημένης στα εδαφικά συστατικά

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Η πρόθεση “εκ” ως πρώτο συνθετικό δηλώνει ότι αυτό που εκφράζει το δεύτερο συνθετικό (1) συντελείται μετατρέποντας μια κατάσταση (πχ εκδημοκρατισμός), (2) αφαιρείται (πχ εκβραχισμός) ή (3) χαρακτηρίζεται από επίταση, έμφαση (πχ εκμηδένιση). Σε αυτήν την περίπτωση, η αντίθεση στην έννοια “ρόφηση” υποδηλώνεται με τη δεύτερη σημασία του “εκ” (κατά το “εκτόνωση”).

## **A.4**

### **αποδόμηση**

αποικοδόμηση

διάσπαση σύνθετης ένωσης σε απλούστερες ενώσεις

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Ο όρος “αποσύνθεση” κρίνεται ως αδόκιμος επειδή χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τη διάσπαση οργανικών ενώσεων με φυσικές διεργασίες.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Ο όρος “αποικοδόμηση” αναφέρεται μόνο γιατί χρησιμοποιείται, αν και κρίνεται ως μη επιτυχής αφού δεν καταστρέφεται κάποιο οικοδόμημα αλλά μια δομή.

## ΓΛΩΣΣΑΡΙ

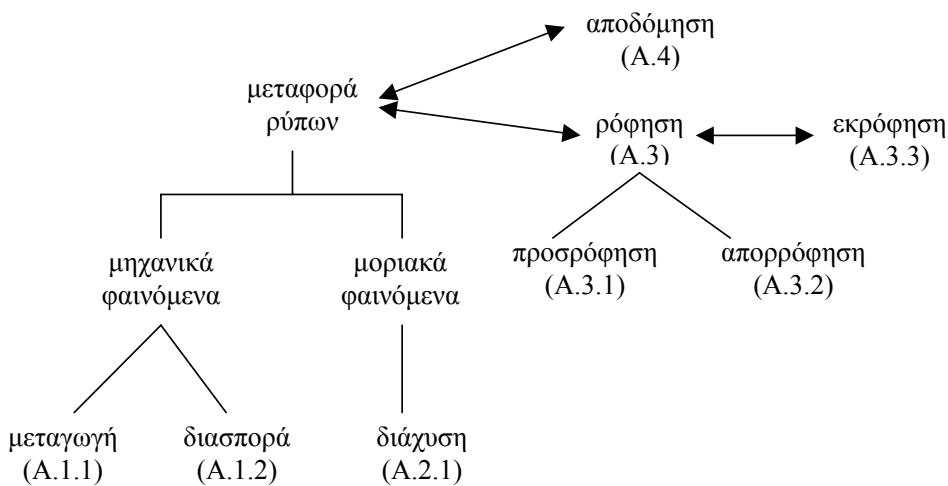
### Όροι προς απόδοση

absorption – απορρόφηση (A.3.2)  
adsorption – προσρόφηση (A.3.1)  
advection – μεταγωγή (A.1.1)  
degradation – αποδόμηση (A.4)  
desorption – εκρόφηση (A.3.3)  
diffusion – διάχυση (A.2.1)  
dispersion – διασπορά (A.1.2)  
sorption – ρόφηση (A.3)

### Όροι που εμφανίζονται στους ορισμούς ή σχετίζονται με τους προς απόδοση όρους

contaminant – ρύπος  
convection – συναγωγή  
solute – διαλυμένη ουσία  
transport – μεταφορά

### ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ (ΕΝΝΟΙΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) ΟΜΑΔΑΣ ΟΡΩΝ Α: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ

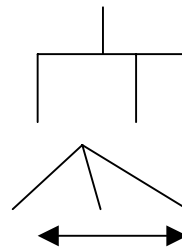


### Σημείωση συμβολισμού:

Σχέσεις όλου – μέρους συμβολίζονται με κτενοδιαγράμματα

Σχέσεις είδους – γένους συμβολίζονται με δενδροδιαγράμματα

Συσχετικές σχέσεις συμβολίζονται με βελοδιαγράμματα





## ΟΜΑΔΑ ΟΡΩΝ Β: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όροι σχετικοί με τεχνικές αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών και υπόγειων νερών περιλαμβάνονται στο διεθνές πρότυπο ISO-11074: “Soil Quality – Vocabulary”, First Edition 15-10-2005. Σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο πρότυπο είναι δίγλωσσο, με αποδόσεις όρων και ορισμών σε αγγλικά και γαλλικά. Κρίθηκε σκόπιμο για την ομάδα Β, οι όροι για τους οποίους θα επιχειρηθεί απόδοση στην ελληνική γλώσσα, να επιλεγούν κατά το δυνατόν από το συγκεκριμένο πρότυπο.

### Β. Μέθοδοι αποκατάστασης

#### Β.1

##### γεωτεχνικές μέθοδοι

μέθοδοι πολιτικού μηχανικού

μέθοδοι επέμβασης στο ρυπασμένο μέσο

τεχνικές πολιτικού μηχανικού (για παράδειγμα εκσκαφή, εγκιβωτισμός, υδραυλικός έλεγχος) που χρησιμοποιούνται για να απομακρύνουν την πηγή της ρύπανσης ή το εδαφικό υλικό, ή για να τροποποιήσουν τις διαδρομές εξάπλωσης των ρύπων χωρίς απαραίτητα να μετακινούν, καταστρέφουν ή τροποποιούν την πηγή

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Στο πρότυπο ISO-11074 ο συγκεκριμένος όρος αποδίδεται στα αγγλικά ως “engineering-based methods” και στα γαλλικά ως “méthodes de génie civil”. Θεωρήθηκε ότι ο αγγλικός όρος είναι ασαφής καθώς δεν παραπέμπει στις ειδικές τεχνικές πολιτικού μηχανικού τις οποίες περιγράφει ο ορισμός. Ως προτιμώμενος όρος προτείνεται ο διλεκτικός όρος “γεωτεχνικές μέθοδοι”, θεωρώντας ότι το προσδιοριστικό “γεωτεχνικές” αποδίδει με ικανοποιητική ακρίβεια το σύνολο των μεθόδων που περιγράφει ο συγκεκριμένος ορισμός. Ο όρος “μέθοδοι πολιτικού μηχανικού” διατηρήθηκε ως αποδεκτός όρος σε αναλογία με το γαλλικό.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Εξετάσθηκε ο όρος “τεχνολογικές μέθοδοι”, ο οποίος απορρίφθηκε διότι παρουσιάζει ασάφεια αντίστοιχη του αγγλικού όρου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3 – Στους αποδεκτούς όρους περιλήφθηκε ο όρος “μέθοδοι επέμβασης στο ρυπασμένο μέσο”. Στον όρο αυτό η έμφαση δίνεται στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένες μέθοδοι περιλαμβάνουν τεχνικές διαχείρισης του μέσου, δηλ. του ρυπασμένου εδάφους ή υπόγειου νερού, χωρίς επεξεργασία του ρύπου, σε αντιδιαστολή με τις μεθόδους που αντιπροσωπεύει ο όρος Β.2.

#### Β.2

##### μέθοδοι επεξεργασίας βασιζόμενες σε διεργασίες

μέθοδοι επεξεργασίας του ρύπου

μέθοδοι επεξεργασίας του ρυπασμένου μέσου που βασίζονται σε φυσικές, χημικές ή βιολογικές διεργασίες για να απομακρύνουν, να διασπάσουν ή να αδρανοποιήσουν το ρύπο

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Στο πρότυπο ISO-11074 οι μέθοδοι αποκατάστασης κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, “engineering-based methods” και “process-based treatment methods”. Ενώ δίνεται ορισμός για την πρώτη κατηγορία, για τη δεύτερη χρησιμοποιείται

μεν ο όρος για την κατάταξη αλλά δεν δίνεται ορισμός. Εκτιμάται ότι αυτό αποτελεί παράληψη του προτύπου και θεωρήθηκε χρήσιμο να δοθεί ορισμός στα ελληνικά.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Ο προτεινόμενος ως προτιμώμενος όρος “μέθοδοι επεξεργασίας βασιζόμενες σε διεργασίες” ακολουθεί τη δομή του αγγλικού. Προτείνεται ως αποδεκτός και ο όρος “μέθοδοι επεξεργασίας του ρύπου” σε αντιδιαστολή με τον όρο B.1 που αφορά επεμβάσεις στο ρυπασμένο μέσο (βλ. και Παρατήρηση 3, όρου B.1).

### **B.2.1**

#### **βιολογική επεξεργασία**

μέθοδος που αξιοποιεί τη δράση φυτών ή μικροοργανισμών, όπως τα βακτήρια και οι μύκητες, για να μετασχηματίσει, να καταστρέψει, να σταθεροποιήσει ή να ακινητοποιήσει ρύπους

### **B.2.2**

#### **βιοαποκατάσταση**

βιοεξυγίανση

χρήση βιολογικών μεθόδων επεξεργασίας για την απορρύπανση εδαφών και υπόγειων νερών

### **B.2.3**

#### **βιοαερισμός**

επιτόπια διεργασία στην οποία ο ρυθμός άντλησης / διείσδυσης του αέρα προσαρμόζεται για να βελτιστοποιηθούν οι αντιδράσεις βιοαποδόμησης

### **B.2.4**

#### **απομάκρυνση ατμών από το έδαφος**

άντληση εδαφικού αέρα

επιτόπια διεργασία που περιλαμβάνει την απομάκρυνση των ατμών πτητικών ενώσεων από την ακόρεστη ζώνη του εδάφους με άντληση αέρα. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει και ελεγχόμενη διείσδυση αέρα

### **B.2.5**

#### **βιοεμφύσηση**

βιοδιασκορπισμός

βελτιστοποίηση της εμφύσησης αέρα για την ενίσχυση των αντιδράσεων βιοαποδόμησης στην κορεσμένη ζώνη

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 –Ο όρος “εμφύσηση” αποδίδει τον όρο “sparging”, ο οποίος δεν υπάρχει στο πρότυπο ISO-11074, χρησιμοποιείται όμως στη σχετική διεθνή βιβλιογραφία και κρίθηκε σκόπιμο να αποδοθεί στα ελληνικά, λόγω της σχέσης του με τον όρο “εμφύσηση αέρα” (B.2.6). Ο ορισμός προέρχεται (με προσαρμογή) από: Vik, E.A. & Bardos P.: “Remediation of Contaminated Land Technology Implementation in Europe”, Austrian Federal Environmental Agency, 2003, on behalf of CLARINET.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Η ακριβής απόδοση του αγγλικού όρου “sparging” στα ελληνικά είναι “διασκορπισμός”, γι’ αυτό θεωρήθηκε ως αποδεκτός ο όρος βιοδιασκορπισμός, κρίθηκε

όμως πιο επιτυχής ο όρος “βιοεμφύσηση”.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3 – Εξετάστηκε και ο όρος “βιοδιάχυση”, κρίθηκε όμως ως ακατάλληλος διότι το συνθετικό “διάχυση” χρησιμοποιείται με την τρέχουσα έννοια και όχι με τον ορισμό που δόθηκε στο πλαίσιο του συγκεκριμένου θεματικού πεδίου (βλ. όρο Α.2.1) .

#### **B.2.6**

##### **εμφύσηση αέρα**

αεροδιασκορπισμός

εισαγωγή αέρα υπό πίεση στο υπόγειο νερό (με στόχο είτε την απομάκρυνση των πτητικών ρύπων με εξάτμιση είτε την ενίσχυση αερόβιων βιολογικών δράσεων για τη διάσπαση των ρύπων)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Εξετάστηκε και ο όρος “σκέδαση αέρα” αλλά δεν προκρίθηκε διότι παραπέμπει περισσότερο στη “σκέδαση φωτός”.

#### **B.2.7**

##### **εγγενής βιοαποκατάσταση**

αυτοβιοεξυγίανση

ελάττωση της συγκέντρωσης των ρύπων στο έδαφος, ή στο υπόγειο νερό που προκαλείται από φυσικές βιολογικές διεργασίες, χωρίς ανθρώπινη επέμβαση

#### **B.2.8**

##### **φυσική εξασθένηση**

φυσική απόσβεση

όλες εκείνες οι φυσικές διεργασίες, συμπεριλαμβανομένων χημικών, φυσικών και βιολογικών διεργασιών, οι οποίες οδηγούν στη μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων στο έδαφος και τα υπόγεια νερά

#### **B.2.9**

##### **λιπασματοποίηση**

κομποστοποίηση

βιολογική επεξεργασία συνήθως (αλλά όχι πάντα) σε κλίνες επεξεργασίας όπου οργανικές ουσίες υποβάλλονται σε αερόβιο μετασχηματισμό. Αυτή η διεργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση βιολογικής επεξεργασίας ρυπασμένων εδαφών

#### **B.2.10**

##### **τεχνικές αγροκαλλιέργειας**

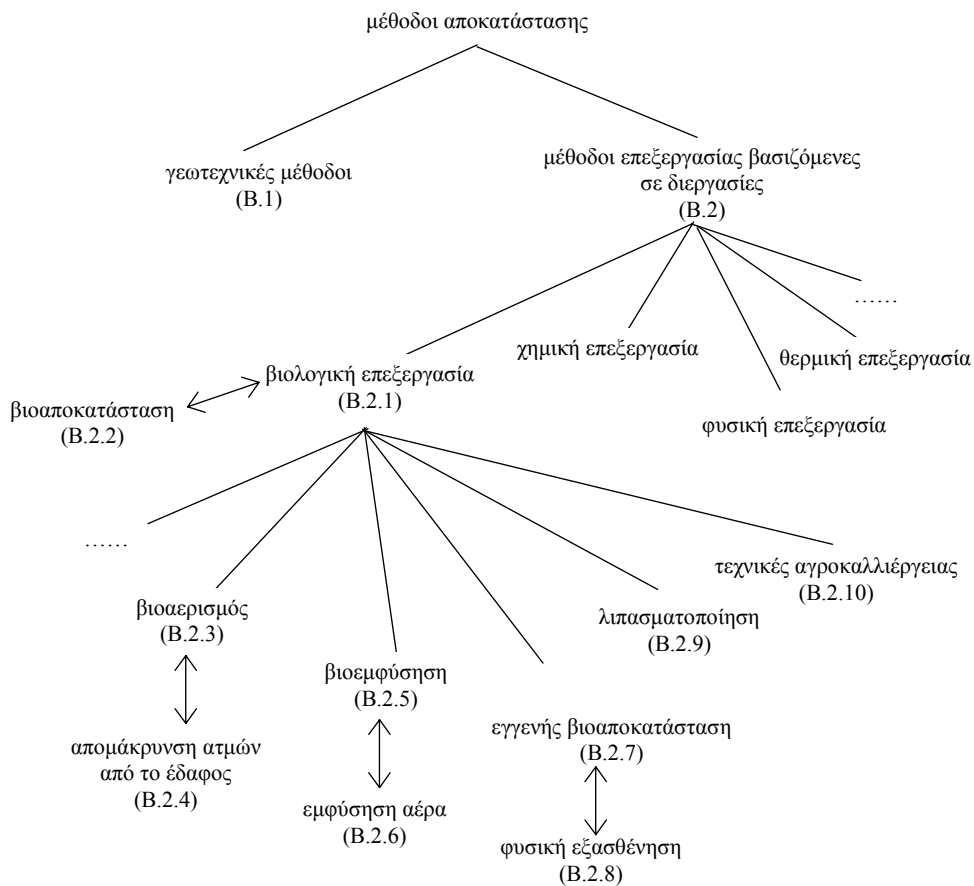
βιολογική επεξεργασία που εφαρμόζεται επιτόπου (όχι αναγκαστικά) σε επιφανειακά ρυπασμένα εδάφη χρησιμοποιώντας κυρίως γεωργικές τεχνικές. Επίσης εφαρμόζεται σε πετρελαιοειδή ή άλλα υλικά, τα οποία απορρίπτονται σκοπίμως στο έδαφος, σαν μέθοδος επεξεργασίας/διάθεσης

## ΓΛΩΣΣΑΡΙ

Όροι προς απόδοση (ISO-11074: “Soil Quality – Vocabulary”)

Αγγλικός	Γαλλικός	Ελληνικός	
engineering-based methods	méthodes de génie civil	γεωτεχνικές μέθοδοι	(B.1)
process-based treatment methods	méthodes de traitement technologiques	μέθοδοι επεξεργασίας βασιζόμενοι σε διεργασίες	(B.2)
biological treatment	traitement biologique	βιολογική επεξεργασία	(B.2.1)
bioremediation	biorémediation	βιοαποκατάσταση	(B.2.2)
bioventing	bioaération	βιοαερισμός	(B.2.3)
soil vapour extraction	extraction de la vapeur du sol	απομάκρυνση ατμών από το έδαφος	(B.2.4)
biosparging		βιοεμφύσηση	(B.2.5)
air-sparging	purge à l'air	εμφύσηση αέρα	(B.2.6)
intrinsic bioremediation	biorémediation intrinsèque	εγγενής βιοαποκατάσταση	(B.2.7)
natural attenuation	atténuation naturelle	φυσική εξασθένηση	(B.2.8)
composting	compostage	λίπασματοποίηση	(B.2.9)
landfarming	landfarming	τεχνικές αγροκαλλιέργειας	(B.2.10)

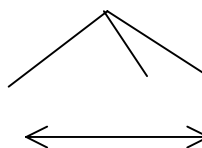
### ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΟΡΩΝ Β: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



**Σημείωση συμβολισμού:**

Σχέσεις γένους – είδους συμβολίζονται με δενδροδιαγράμματα

Συσχετικές σχέσεις παριστάνονται με βελοδιαγράμματα



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Ζωγράφου, 13 Ιουνίου 2007

Αγαπητέ συνάδελφε,

**Στα πλαίσια της συμμετοχής μας στην Επιτροπή Αρχών Τεχνικής Ορολογίας TE21 του ΤΕΕ<sup>1</sup>, αναλάβαμε την πρωτοβουλία να λειτουργήσουμε σαν πυρήνας για τη δημιουργία μιας άτυπης Θεματικής Επιτροπής Ορολογίας στην περιοχή “Προστασία, Ρύπανση και Αποκατάσταση Εδαφών και Υπόγειων Νερών”.** Το αντικείμενο αυτής της επιτροπής θα είναι να συλλέγει αποδόσεις τεχνικών όρων στην πιο πάνω θεματική περιοχή μέσα από μια διαδικασία ευρείας διαβούλευσης. Από εσένα ζητάμε να μας στέλνεις σχόλια για προτεινόμενες αποδόσεις όρων. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί με τον καιρό μια βάση δεδομένων προτιμώμενων όρων και αποδεκτών συνωνύμων, για χρήση από την ευρύτερη επαγγελματική και επιστημονική μας κοινότητα.

**Σαν μια πιλοτική δοκιμή, στέλνουμε δύο ομάδες όρων στα ελληνικά (ομάδα Α και Β) με τους αντίστοιχους αγγλικούς όρους σε γλωσσάρι. Αρκετοί όροι συνοδεύονται με παρατηρήσεις όπου κρίναμε χρήσιμο να στηρίξουμε τις προτάσεις μας. Η ομάδα Α αναφέρεται σε όρους σχετικούς με τη μεταφορά ρύπων, ενώ η ομάδα Β περιλαμβάνει τις βιολογικές τεχνολογίες αποκατάστασης και συναφείς όρους. Θα σε παρακαλέσουμε να μας στείλεις τα σχόλιά σου για τους ελληνικούς όρους (συμφωνείς; έχεις κάποια διαφορετική αιτιολογημένη πρόταση;) μέσα σε διάστημα δύο εβδομάδων.**

Τη διαδικασία αυτή απόδοσης όρων, καθώς και κάποια αποτελέσματά της, σκοπεύουμε να την καταγράψουμε σε μορφή άρθρου που θα υποβάλουμε προς κρίση στο 6<sup>ο</sup> Ελληνικό Συνέδριο Ορολογίας<sup>2</sup>. Την ετοιμασία του άρθρου τη βλέπουμε σαν ένα κίνητρο που μας βάζει μια προθεσμία και όχι σαν ένα τελικό προϊόν. Σκοπός μας είναι να δέσουμε σαν μια ομάδα επεξεργασίας όρων που θα συνεχίσει να δουλεύει με μια κοινά αποδεκτή διαδικασία και συχνότητα (της τάξης ίσως των 1-2 όρων το μήνα). Αλλά δεν είμαστε ακόμα εκεί! **Ελπίζοντας ότι θεωρείς χρήσιμη μια επιτροπή ορολογίας στην περιοχή μας, ζητάμε τη βοήθειά σου για να φτάσουμε εκεί και ευχαριστούμε εκ των προτέρων για ό,τι μπορείς να συνεισφέρεις προς αυτήν την κατεύθυνση.** Καταλαβαίνουμε βέβαια ότι ο χρόνος και τα ενδιαφέροντα είναι πεπερασμένα, γι’ αυτό αν προτιμάς να μην λάβεις ξανά μήνυμα από μας σχετικά με θέματα ορολογίας, πες μας να αφαιρέσουμε το όνομά σου από τη λίστα.

Μαρίνα Πανταζίδου, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

Νυμφοδόρα Παπασιάπη, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών ΕΜΠ

<sup>1</sup> [http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC\\_WORK/scient\\_typopoisi/teχνikes\\_epitropes/TAB6340345](http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/scient_typopoisi/teχνikes_epitropes/TAB6340345)

<sup>2</sup> <http://www.eleto.gr/gr/Conference06.htm>

Συνημμένο (1) Μέρος 1. Ομάδα όρων Α: **8 όροι προς σχολιασμό**, αγγλο-ελληνικό γλωσσάρι, γραφική απεικόνιση ομάδας Α  
Μέρος 2. Ομάδα όρων Β: **12 όροι προς σχολιασμό**, αγγλο-γαλλο-ελληνικό γλωσσάρι, γραφική απεικόνιση ομάδας Β

## **Πίνακας Αποδεκτών**

Κατερίνα Αδάμ, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών, ΕΜΠ

Γιώργος Γκαϊτατζής, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Αλέκος Δημητριάδης, Γεωχημικός, Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ)

Βασίλης Ζωτιάδης, Γεωλόγος, Εδαφομηχανική ΑΤΕ

**\* Γιώργος Καρατζάς, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης**

Κώστας Κορνίτσας, Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Πολυτεχνείο Κρήτης

Περικλής Λατινόπουλος, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Αλέξανδρος Λιακόπουλος, Υδρογεωλόγος, ΙΓΜΕ

Μιχάλης Λοϊζίδης Χημικός Μηχανικός, Isotech Environmental Consultants, Λευκωσία

Δάνος Μαμάης, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)

Φωτεινή Μπούρα, Τμήμα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, ΥΠΕΧΩΔΕ

Νίκος Νικολαΐδης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης

Άνθιμος Ξενίδης, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών, ΕΜΠ

Ηρακλής Παναγιωτάκης, Μηχανικός Περιβάλλοντος, Υποψήφιος Διδάκτορας ΕΜΠ

**\* Μαρίνα Πανταζίδου, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ**

**\* Νυμφοδόρα Παπασιωπή, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών ΕΜΠ**

Χαρά Παπαχατζάκη, Πολιτικός Μηχανικός, ΔΕΗ και Υποψήφια Διδάκτορας ΕΜΠ

Στυλιανός Παπαδόπουλος, INTERGEO, Environmental Technology Ltd

Χρυστάλλα Στυλιανού, Υπηρεσία Περιβάλλοντος Κύπρου

Διονύσης Χριστόπουλος, Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Πολυτεχνείο Κρήτης

Κώστας Χατζηπαναγιώτου, Υπηρεσία Περιβάλλοντος Κύπρου

Κώστας Χρυσικόπουλος, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

**\* Ομάδα συλλογής (ΓΚ, ΜΠ, ΝΠ) και επεξεργασίας (ΜΠ, ΝΠ) όρων**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

### Τελική πρόταση όρων μετά από σύνθεση σχολίων (Ιούλιος 2007)

#### ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ

**Σημείωση συμβολισμού:** για κάθε όρο, δίνεται ο αριθμός λήμματος, ο προτιμώμενος όρος με εντονότυπη γραμματοσειρά, ο(οι) δεκτός(οι) όρος(οι) και ο ορισμός της έννοιας. Κάποιες έννοιες συνοδεύονται από παρατηρήσεις στο τέλος του κειμένου (σελ. 8-9), ιδίως όπου μελετήθηκαν εναλλακτικοί όροι που κρίθηκαν αδόκιμοι.

#### ΟΜΑΔΑ ΟΡΩΝ Α: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ

Οι ορισμοί βασίστηκαν στο βιβλίο Groundwater των Freeze & Cherry (1979), στο πρότυπο ISO 11074 Soil Quality – Vocabulary, και σε αναζητήσεις στο Google με την εντολή “define: term”.

##### A.1 Μηχανικά φαινόμενα μεταφοράς

###### A1.1

###### μεταγωγή<sup>i</sup>

συναγωγή μάζας

μηχανικό φαινόμενο μεταφοράς διαλυμένης ουσίας που οφείλεται στην κίνηση του υπόγειου νερού<sup>ii</sup>

###### A1.2

###### μηχανική διασπορά

μηχανικό φαινόμενο μεταφοράς διαλυμένης ουσίας στο υπόγειο νερό λόγω διακυμάνσεων της ταχύτητάς του

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Η μηχανική διασπορά συντελεί στην ανάμιξη της διαλυμένης ουσίας στο υπόγειο νερό.

##### A.2 Μοριακά φαινόμενα μεταφοράς

###### A.2.1

###### διάχυση

μοριακό φαινόμενο μεταφοράς διαλυμένης ουσίας στο υπόγειο νερό από περιοχή υψηλής συγκέντρωσης σε περιοχή χαμηλότερης συγκέντρωσης

###### A.3

###### ρόφηση

συγκράτηση διαλυμένης ουσίας από τα εδαφικά συστατικά<sup>iii</sup>



ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Στην ειδική γλώσσα του θεματικού πεδίου χρησιμοποιείται και το αντίστοιχο ρήμα: «ροφώ» και ειδικότερα η μετοχή «ροφημένος».

### **A.3.1**

#### **προσρόφηση**

ρόφηση στην επιφάνεια των εδαφικών κόκκων

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Στην ειδική γλώσσα του θεματικού πεδίου χρησιμοποιείται και το αντίστοιχο ρήμα: «προσροφώ».

### **A.3.2**

#### **απορρόφηση**

ρόφηση στο εσωτερικό των εδαφικών συστατικών

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Στην ειδική γλώσσα του θεματικού πεδίου χρησιμοποιείται και το αντίστοιχο ρήμα: «απορροφώ».

### **A.3.3**

#### **εκρόφηση<sup>iv</sup>**

απελευθέρωση ουσίας ροφημένης στα εδαφικά συστατικά

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 – Στην ειδική γλώσσα του θεματικού πεδίου χρησιμοποιείται και το αντίστοιχο ρήμα: «εκροφώ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 – Η «εκρόφηση» και η «ρόφηση» είναι αντίθετες έννοιες.

### **A.4**

#### **αποδόμηση**

διάσπαση σύνθετης ένωσης σε απλούστερες ενώσεις<sup>v</sup>

## **ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ**

#### **Όροι προς απόδοση**

absorption – απορρόφηση (A.3.2)

adsorption – προσρόφηση (A.3.1)

advection – μεταγωγή (A.1.1)

degradation – αποδόμηση (A.4)

desorption – εκρόφηση (A.3.3)

diffusion – διάχυση (A.2.1)

mechanical dispersion – μηχανική διασπορά (A.1.2)

sorption – ρόφηση (A.3)

#### **Όροι που εμφανίζονται στους ορισμούς ή σχετίζονται με τους προς απόδοση όρους**

contaminant – ρύπος

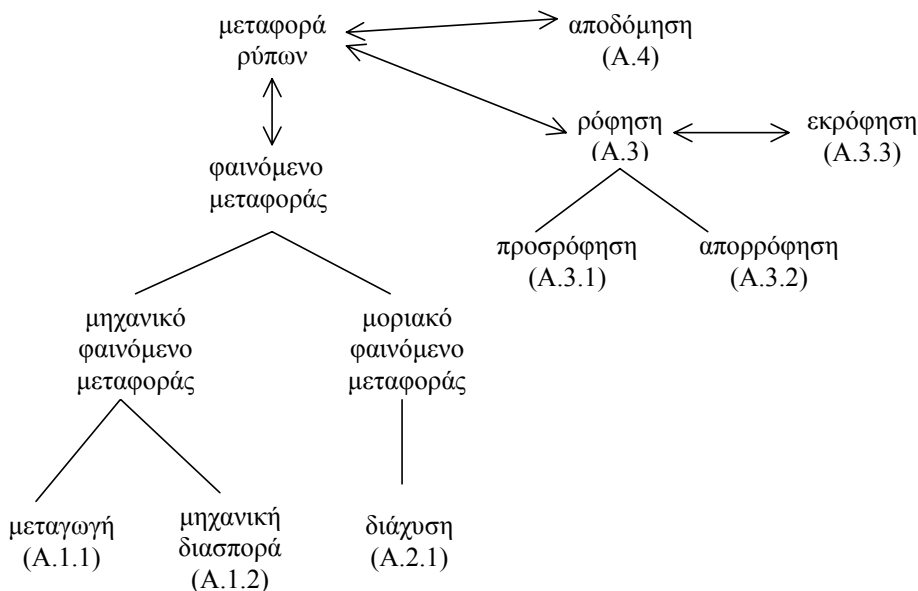
convection – συναγωγή

solute – διαλυμένη ουσία

transport – μεταφορά

transport of contaminants – μεταφορά ρύπων  
transport phenomenon – φαινόμενο μεταφοράς

### ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ (ΕΝΝΟΙΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) ΟΜΑΔΑΣ ΟΡΩΝ Α: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΥΠΩΝ

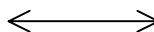


#### Σημείωση συμβολισμού:

Ειδιογονικές σχέσεις (σχέσεις είδους – γένους) συμβολίζονται με δενδροδιαγράμματα



Συσχετικές σχέσεις συμβολίζονται με βελοδιαγράμματα



## ΟΜΑΔΑ ΟΡΩΝ Β: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όροι σχετικοί με τεχνικές αποκατάστασης ρυπασμένων εδαφών και υπόγειων νερών περιλαμβάνονται στο διεθνές πρότυπο ISO-11074: “Soil Quality – Vocabulary”, First Edition 15-10-2005. Σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο πρότυπο είναι δίγλωσσο, με αποδόσεις όρων και ορισμών σε αγγλικά και γαλλικά. Κρίθηκε σκόπιμο για την ομάδα Β, οι όροι για τους οποίους θα επιχειρηθεί απόδοση στην ελληνική γλώσσα, να επιλεγούν κατά το δυνατόν από το συγκεκριμένο πρότυπο, στο οποίο βασίστηκαν και οι ορισμοί με κάποιες τροποποιήσεις.

### Β. Μέθοδοι αποκατάστασης

#### **B.1**

##### **μέθοδοι μηχανικής επέμβασης**

τεχνικές πολιτικού μηχανικού που χρησιμοποιούνται είτε για να απομακρύνουν την πηγή της ρύπανσης ή για να τροποποιήσουν τις διαδρομές εξάπλωσης των ρύπων χωρίς απαραίτητα να μετακινούν, καταστρέφουν ή τροποποιούν την πηγή<sup>vi</sup>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Οι τεχνικές επέμβασης περιλαμβάνουν π.χ. την εκσκαφή, τον εγκιβωτισμό, τον υδραυλικό έλεγχο και κάθε μέσο για τον περιορισμό εξάπλωσης των ρύπων χωρίς επέμβαση στην πηγή ή επεξεργασία του ρύπου.

#### **B.2**

##### **μέθοδοι διεργασιακής επέμβασης**

μέθοδοι επεξεργασίας του ρυπασμένου μέσου που βασίζονται σε φυσικές, χημικές ή βιολογικές διεργασίες για να απομακρύνουν, να διασπάσουν ή να αδρανοποιήσουν το ρύπο<sup>vii</sup>

#### **B.2.1**

##### **βιολογική επεξεργασία**

βιολογική κατεργασία

μέθοδος που αξιοποιεί τη δράση φυτών ή μικροοργανισμών για να μετασχηματίσει, να καταστρέψει, να σταθεροποιήσει ή να ακινητοποιήσει ρύπους

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Τέτοιοι μικροοργανισμοί είναι π.χ. διάφορα βακτήρια και μύκητες.

#### **B.2.1.1**

##### **βιοαερισμός**

επιτόπια βιολογική επεξεργασία που περιλαμβάνει άντληση του αέρα από την ακόρεστη ζώνη του εδάφους και στην οποία ο ρυθμός άντλησης / διείσδυσης του αέρα προσαρμόζεται για να βελτιστοποιηθούν οι αντιδράσεις βιοαποδόμησης οργανικών ρύπων

#### **B.2.1.2**

##### **βιοδιασκορπισμός<sup>viii</sup>**

βιολογική επεξεργασία με εισαγωγή αέρα υπό πίεση στο υπόγειο νερό και παροχή κατάλληλη ώστε να ενισχύονται οι αντιδράσεις βιοαποδόμησης στην κορεσμένη ζώνη<sup>ix</sup>

### **B.2.1.3**

#### **κομποστοποίηση**

βιολογική επεξεργασία συνήθως (αλλά όχι πάντα) σε κλίνες επεξεργασίας όπου οργανικές ουσίες υποβάλλονται σε αερόβιο μετασχηματισμό<sup>x</sup>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Αυτή η διεργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση βιολογικής επεξεργασίας ρυπασμένων εδαφών.

### **B.2.1.4**

#### **τεχνικές αγροκαλλιέργειας**

βιολογική επεξεργασία που εφαρμόζεται επιτόπου (όχι αναγκαστικά) σε επιφανειακά ρυπασμένα εδάφη με τη χρησιμοποίηση κυρίως γεωργικών τεχνικών

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Οι τεχνικές αγροκαλλιέργειας εφαρμόζονται και σε πετρελαιοειδή ή άλλα υλικά, τα οποία απορρίπτονται σκοπίμως στο έδαφος, σαν μέθοδος επεξεργασίας/διάθεσης.

### **B.2.2**

#### **βιοαποκατάσταση**

βιοεξυγίανση

αξιοποίηση βιολογικών διεργασιών για την ελάττωση της συγκέντρωσης των ρύπων, ή τη μετατροπή τους σε μορφές λιγότερο επιβλαβείς περιβαλλοντικά, στο έδαφος ή στο υπόγειο νερό

ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Οι οργανικοί ρύποι μπορούν να αποσυντεθούν πλήρως σε αβλαβή ανόργανα τελικά προϊόντα, όπως CO<sub>2</sub> και νερό, ή να διασπαστούν σε απλούστερες μη επιβλαβείς οργανικές ενώσεις. Οι μεταλλικοί ρύποι δεν μπορούν να αποσυντεθούν μέσω βιολογικών διεργασιών, αλλά μπορούν να μετατραπούν σε μορφές λιγότερο ευδιάλυτες και συνεπώς λιγότερο επιβλαβείς περιβαλλοντικά.

#### **B.2.2.1**

##### **ενδογενής βιοαποκατάσταση**

ελάττωση της συγκέντρωσης ή μείωση των βλαπτικών επιπτώσεων των ρύπων στο έδαφος ή στο υπόγειο νερό, που προκαλείται από βιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση

#### **B.2.3**

##### **φυσική εξασθένηση**

το σύνολο των διεργασιών που συμβαίνουν χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, συμπεριλαμβανομένων χημικών, φυσικών και βιολογικών διεργασιών, και οδηγούν στη μείωση των συγκεντρώσεων των ρύπων στο έδαφος και στα υπόγεια νερά

#### **B.2.4**

##### **άντληση εδαφικού αέρα**

επιτόπια διεργασία που περιλαμβάνει την απομάκρυνση των ατμών πτητικών ενώσεων από την ακόρεστη ζώνη του εδάφους με άντληση αέρα

## B.2.5

### αεροδιασκορπισμός

εισαγωγή αέρα υπό πίεση στο υπόγειο νερό και παροχή κατάλληλη για την απομάκρυνση των πτητικών ρύπων με εξάτμιση<sup>xi</sup>

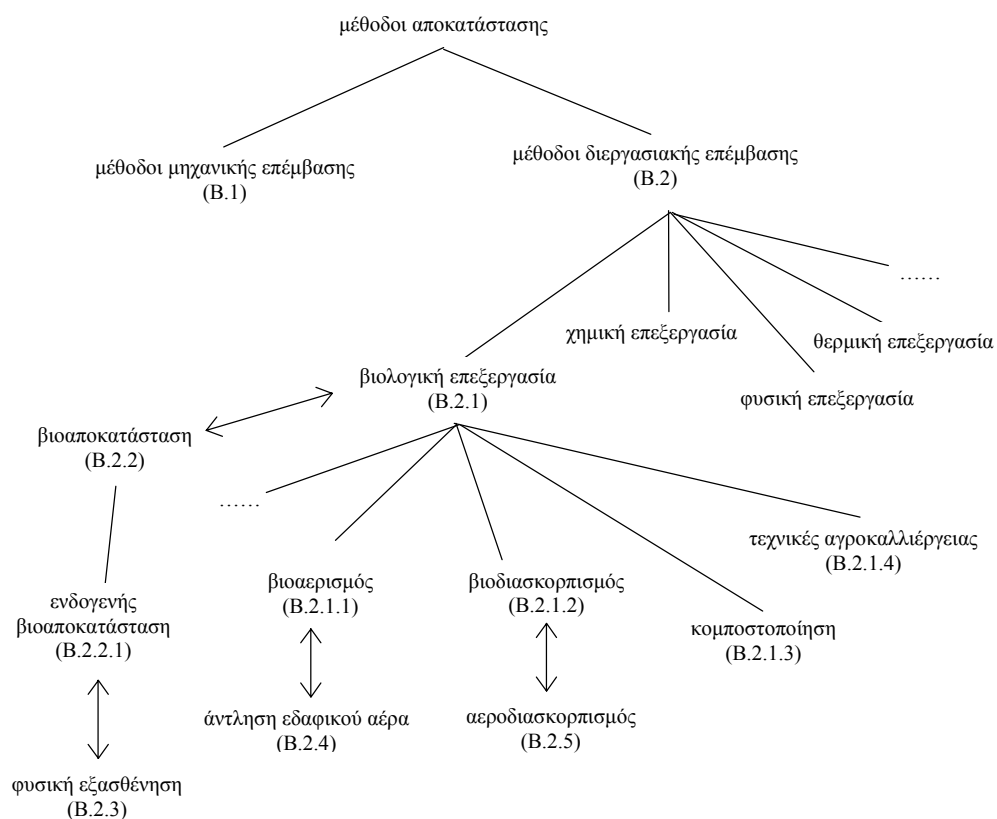
ΣΗΜΕΙΩΣΗ – Με τον αεροδιασκορπισμό επιτυγχάνεται σε μικρότερο βαθμό και ενίσχυση αερόβιων βιολογικών δράσεων για τη διάσπαση των ρύπων.

## ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

Όροι προς απόδοση (ISO-11074: “Soil Quality – Vocabulary”)

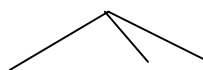
Αγγλικός	Γαλλικός	Ελληνικός	
engineering-based methods	méthodes de génie civil	μέθοδοι μηχανικής επέμβασης	(B.1)
process-based treatment methods	méthodes de traitement technologiques	μέθοδοι διεργασιακής επέμβασης	(B.2)
biological treatment	traitement biologique	βιολογική επεξεργασία	(B.2.1)
bioventing	bioaération	βιοαερισμός	(B.2.1.1)
biosparging		βιοδιασκορπισμός	(B.2.1.2)
composting	compostage	κομποστοποίηση	(B.2.1.3)
landfarming	landfarming	τεχνικές αγροκαλλιέργειας	(B.2.1.4)
bioremediation	biorémediation	βιοαποκατάσταση	(B.2.2)
intrinsic bioremediation	biorémediation intrinsèque	ενδογενής βιοαποκατάσταση	(B.2.2.1)
natural attenuation	atténuation naturelle	φυσική εξασθένηση	(B.2.3)
soil vapour extraction	extraction de la vapeur du sol	άντληση εδαφικού αέρα	(B.2.4)
air-sparging	purge à l’air	αεροδιασκορπισμός	(B.2.5)

## ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΟΡΩΝ Β: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

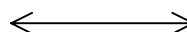


### Σημείωση συμβολισμού:

Σχέσεις γένους – είδους συμβολίζονται με δεντροδιαγράμματα



Συσχετικές σχέσεις παριστάνονται με βελοδιαγράμματα



**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:** Οι όροι σημειώνονται με πλαγιότυπη γραμματοσειρά, ενώ οι έννοιες γράφονται μέσα σε εισαγωγικά (« »).

<sup>i</sup> **A1.1** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Το λατινικό πρόθεμα “ad” στα ελληνικά αντιστοιχεί στο “προς” (με την έννοια “προς την κατεύθυνση της κίνησης του υπόγειου νερού”). Παρ’ όλα αυτά η “προσαγωγή” δεν προτείνεται ως όρος, λόγω της συχνής χρήσης της στην καθημερινή γλώσσα και της αρνητικής της συνδήλωσης (ενώ αντίθετα η “μεταγωγή” χρησιμοποιείται πιο σπάνια στην καθημερινή ομιλία και δεν έχει αρνητική σημασία).

<sup>ii</sup> ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Οι έννοιες «μεταγωγή» – «συναγωγή» (advection – convection) δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως συνώνυμες, καθώς η «συναγωγή» αναφέρεται στη συναγόμενη με το κινούμενο μέσο μάζα ή ενέργεια (κυρίως θερμότητα), ενώ η «μεταγωγή» αναφέρεται ειδικά στη συναγωγή μάζας στο θεματικό πεδίο της ροής υπογείων υδάτων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3 – Ο όρος *συμμεταφορά* κρίνεται ως αδόκιμος καθώς δημιουργείται πρόβλημα με την υπερτασόμενη έννοια «μεταφορά», η οποία αφορά τους ρύπους και όχι το υπόγειο νερό. Ο όρος *συμμεταφορά* υποδηλώνει ότι ο ρύπος και το υπόγειο νερό μεταφέρονται μαζί, ενώ ο όρος *μεταφορά* δεν χρησιμοποιείται ποτέ για να υποδηλώσει την κίνηση του υπόγειου νερού.

<sup>iii</sup> **A.3** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Ο όρος *εισρόφιση* δεν προτείνεται καθώς μπορεί να οδηγήσει σε παρανόηση του υπόψη φαινομένου ως “ρόφιση εντός του εδαφικού υλικού” (αλλά όχι στην επιφάνεια) οπότε η έννοια «ρόφιση» συγχέεται με την έννοια «απορρόφιση» (A.3.2) που είναι είδος «ρόφησης».

<sup>iv</sup> **A.3.3** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Η πρόθεση “εκ” ως πρώτο συνθετικό δηλώνει ότι αυτό που εκφράζει το δεύτερο συνθετικό (1) συντελείται μετατρέποντας μια κατάσταση (πχ εκδημοκρατισμός), (2) αφαιρείται (πχ εκβραχισμός) ή (3) χαρακτηρίζεται από επίταση, έμφαση (πχ εκμηδένιση). Σε αυτήν την περίπτωση, η αντίθεση στην έννοια «ρόφιση» υποδηλώνεται με τη δεύτερη σημασία του “εκ” (κατά το “εκτόνωση”).

<sup>v</sup> **A.4** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Ο όρος *αποσύνθεση* κρίνεται ως αδόκιμος επειδή χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τη διάσπαση οργανικών ενώσεων με φυσικές διεργασίες.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Ο όρος *αποικοδόμηση* κρίνεται ως μη επιτυχής αφού δεν καταστρέφεται κάποιο οικοδόμημα αλλά κάποια δομή.

<sup>vi</sup> **B.1** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 – Στο πρότυπο ISO-11074 ο συγκεκριμένος όρος αποδίδεται στα αγγλικά ως “engineering-based methods” και στα γαλλικά ως “méthodes de génie civil”. Θεωρήθηκε ότι ο αγγλικός όρος είναι ασαφής καθώς δεν παραπέμπει στις ειδικές τεχνικές πολιτικού μηχανικού τις οποίες περιγράφει ο ορισμός.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Εξετάστηκε ο όρος *τεχνολογικές μέθοδοι*, ο οποίος απορρίφθηκε διότι παρουσιάζει ασάφεια αντίστοιχη του αγγλικού όρου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3 – Εξετάστηκε ο όρος *μέθοδοι πολιτικού μηχανικού*, σε αναλογία με το γαλλικό, αλλά απορρίφθηκε γιατί δεν μπορεί να απαντάται ως υπερτασόμενη έννοια στον ορισμό και συγχρόνως να είναι αποδεκτός όρος (υποτασόμενη έννοια).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 4 – Εξετάστηκε ο όρος *γεωτεχνικές μέθοδοι*, ως πιο συγκεκριμένη απόδοση των μεθόδων πολιτικού μηχανικού, αλλά θεωρήθηκε παρακινδυνευμένο να χρησιμοποιηθεί ελληνικός όρος ο οποίος αντιστοιχεί απόλυτα σε άλλον αγγλικό όρο και πολύ περισσότερο όταν πρόκειται για ελληνογενή όρο: γεωτεχνικός = geotechnical.

<sup>vii</sup> **B.2** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Στο πρότυπο ISO-11074 οι μέθοδοι αποκατάστασης κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, *engineering-based methods* και *process-based treatment methods*. Ενώ δίνεται ορισμός για την πρώτη κατηγορία, για τη δεύτερη χρησιμοποιείται μεν ο όρος για την κατάταξη αλλά

---

δεν δίνεται ορισμός. Εκτιμάται ότι αυτό αποτελεί παράλειψη του προτύπου και θεωρήθηκε χρήσιμο να δοθεί ορισμός στα ελληνικά.

<sup>viii</sup> **B.2.1.2** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1 –Ο όρος *διασκορπισμός* αποδίδει τον όρο *sparging*, ο οποίος δεν υπάρχει στο πρότυπο ISO-11074, χρησιμοποιείται όμως στη σχετική διεθνή βιβλιογραφία και κρίθηκε σκόπιμο να αποδοθεί στα ελληνικά, λόγω της σχέσης του με τον όρο *αεροδιασκορπισμός* (B.2.5). Ο ορισμός προέρχεται (με προσαρμογή) από: Vik, E.A. & Bardos P.: “Remediation of Contaminated Land Technology Implementation in Europe”, Austrian Federal Environmental Agency, 2003, on behalf of CLARINET.

<sup>ix</sup> ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2 – Εξετάσθηκε και ο όρος *βιοδιάχυση*, κρίθηκε όμως ως ακατάλληλος διότι το συνθετικό “διάχυση” χρησιμοποιείται με την τρέχουσα έννοια, και όχι με τον ορισμό που δόθηκε στο πλαίσιο του συγκεκριμένου θεματικού πεδίου (βλ. όρο **A.2.1**).

<sup>x</sup> **B.2.1.3** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Εξετάσθηκε και ο όρος *λιπασματοποίηση* αλλά απορρίφθηκε γιατί παραπέμπει σε παραγωγή λιπάσματος (προϊόντος με προδιαγεγραμμένα χαρακτηριστικά) ενώ το κομμάτι είναι βελτιωτικό εδάφους (μπορεί να έχει χαρακτηριστικά λιπάσματος ή όχι).

<sup>xi</sup> **B.2.5** ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ – Εξετάσθηκε και ο όρος *σκέδαση αέρα* αλλά δεν προκρίθηκε διότι παραπέμπει περισσότερο στη “σκέδαση φωτός”.